alic 独立行政法人 農畜産振興機構
平成20年度 広域生乳流通体制確立事業

集乳業務担当者向け作業手順 Manual

社団法人中央酪農会議

はじめに

食品安全基本法においては、『国民の健康の保護が最も重要である』という認識の下、国、地方公共団体、食品関連事業者の責任と義務および消費者の役割が明確に規定され、生乳生産者と生乳集荷業務担当者も食品関連事業者の一員として、食品の安全確保について、一層の取組が求められております。

また、ポジティブリスト制度が施行され、生乳生産者団体においては、生乳生産段階におけるHACCP的手法を用いた生乳生産管理を推進し、生乳の安全･安心の確保に取り組んでいるところです。しかし、消費者に安全･安心な牛乳を供給するためには、生産段階における品質管理に努めるとともに、酪農家と乳業工場を結ぶ生乳集荷業務担当者の方々の協力が、より重要なものとなっています。

生乳集荷業務には、生乳の品質検査等を行うための試料採取業務がありますが、検査結果によっては、乳代金の加算･減算、生乳の廃棄といった酪農家に対する経済的な得失につながります。このため、試料採取業務にあたっては、適切な衛生管理と手順を実行することが求められており、こうした観点からも生乳集荷業務担当者の方々の役割はとても重要なものとなっています。

このため、中央酪農会議においては、生乳集荷業務の各工程での留意すべき衛生管理ポイントをあげ、安全･安心な品質の生乳をそのまま乳業工場に持ち込むためのマニュアルを作成しました。

生乳生産者団体においては、研修会などにおける本マニュアルの使用を通して、生乳集荷業務担当者の資質向上への取り組みに活用して頂ければ幸いに存じます。

INDEX

集乳業務

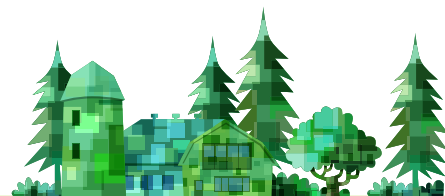
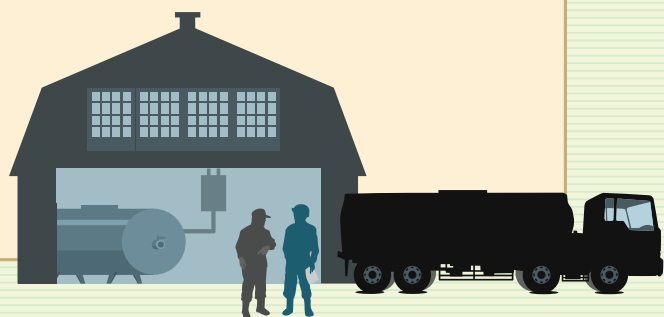
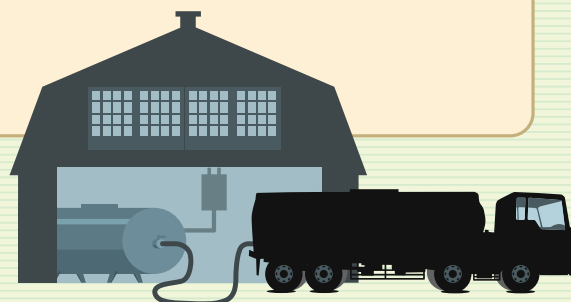
受け渡しと洗浄殺菌業務

データ

集乳業務の手順

出発に当たって

酪農家到着から集乳準備

牛乳は生鮮食品です。
その原料となる生乳に、いかなるものも混入させず、清潔なまま生産者から集め、
変質させることなく指定された場所へ送り届けるのが、本来の集乳業務です。
この章では衛生管理に重点を置きながら、その前段となる事業所での出発準備から
酪農家における検査･集乳までの作業を、順を追って解説します。

集乳と後整理

出発に当たって

タンクローリー点検

事故なくスムーズに集乳を行うためには、生乳を安全に輸送する車両の点検と、集乳の各種機器が衛生的にかつ正常に作動するかを毎日かかさず点検することが重要である。

主な注意点

①集乳の過程での各部ネジや接続部のゆるみ、亀裂がないこと。
②集乳ホースは、格納箱へ収納され、またはホース先端はカバーか盲蓋を着用していること。
③冬季において、メーター、ポンプなどの機器が凍結していないこと。もし凍結している場合は、ヒーターなどで解凍する。また、朝集乳前に必ずインペラーを水で濡らす等行い、湿った状態で始動する。
④流量計のゼロ設定、排乳バルブのレバー位置など、各機器の状態を確認する。

服装点検と集乳先確認

新鮮な食品を取り扱うのにふさわしい清潔感のある服装かどうかを点検する。また、当日の集乳先について、所定のルート表で確認する。

主な注意点

①服装等は清潔か確認する（衣服、集乳用作業服、帽子、集乳用ゴム長靴、手）。
②所持品等をポケットから出す（落下物の防止処置）。
③路線、集乳先酪農家を確認する。

POINT

飼養衛生管理基準
他の農場等に立ち入ったものが、みだりに畜舎に立ち入らないようにするとともに、他の農場等に立ち入った車両が農場に出入りする場合には、当該車両の消毒に努めること。

検査用器材等の確認

各種検査や試料採取で使う器材、記録用紙などを準備、確認する。検査・試料採取用器材は各酪農家の生乳の状態をチェックするものであり、衛生的な保管と取り扱いをしなければならない。

集乳業務に必要なもの一覧

- ・保冷箱（氷、蓄冷材）
- ・器具洗浄用具（ガーゼ、ブラシ）
- ・懐中電灯
- ・デジタル温度計（補正済みのもの）
- ・記録用紙もしくは流量計記録紙
- ・連絡用紙
- ・筆記具
- ・全乳比重補正表
- ・塩素殺菌剤
- ・70%アルコール（調整済のもの）
- ・ステンレスサンプラー・収納器具または試料採取用使い捨てストロー
- ・試料分注用カップ
- ・ディッパー（アルコール用）
- ・ディッパー（生乳用）
- ・風味検査用カップ
- ・アルコール検査用シャーレ
- ・メスシリンダー
- ・比重計
- ・試料ビン（予備を数個用意しておくこと）
  - 成分検査用
  - 細菌数検査用（滅菌済み）
  - 追跡検査用（毎日採取する）

車載用電気冷蔵庫

※試料の温度管理のためには、クーラーボックスに氷を入れて管理するか車載冷蔵庫を使用するのが良い。

検査用器材

①官能検査用
- ・ディッパーまたは風味検査用カップ（3~5ml）
- ・吐器

②アルコール検査用★
- ・ディッパー × 2（生乳用とアルコール用各1.0~1.5ml）または生乳用ディッパーとアルコール用分注器
- ・シャーレ（内径40~50mmで皿数2~4）
- ・生乳検査用70%アルコール※（エタノールまたは同等のもの）
- ・ガーゼ

※アルコールは揮発性が高いので、正確な検査をするために毎日詰め替。

③比重検査用★
- ・試料分注用カップ（250~300ml） × 2
- ・メスシリンダー（200ml）
- ・牛乳比重計（浮ひょう式）
- ・デジタル温度計（補正済みのもの）
- ・全乳比重補正表

試料採取用器材

①成分検査用★
- ・試料採取管（ステンレスサンプラー）及び収納筒またはオートサンプラー
- ・試料瓶（密閉できる30~100mlのもの）× 集乳バルククーラー数

②細菌数検査用（指定日のみ）
- ・滅菌済み使い捨てストロー × 集乳バルククーラー数
- ・滅菌済み試料瓶（密閉できる30~100mlのもの）× 集乳バルククーラー数

その他

①保冷箱（クーラーボックス）と蓄冷材
②塩素殺菌剤
③器材洗浄用具（ブラシ、ガーゼなど）
④チェック用具（懐中電灯、デジタル温度計☆など）
⑤記録用紙
⑥連絡用紙、筆記具など

☆温度計は比重検査用と共通。
注）器材はすべて清潔な保管箱に収納すること。

★ステンレスサンプラーと試料分注用カップは、アルコール検査、比重検査、成分検査の試料採取時に共通して使用。

到着時点検

前準備

①所定の位置に停車する。
②酪農家に立ち会いを依頼する。
③足元を踏み込み槽で消毒後、生乳処理室に入る。
④「生乳生産管理チェックシート」(酪農家において日々記帳する「衛生管理チェックシート」の箇所)の内容を確認する。
⑤手を洗う。
⑥バルククーラーの攪拌スイッチを切る。

状態チェック

①乳温チェック：バルクに付属の温度計と検査用のデジタル温度計の両方で、毎日確認する。良好な乳温は4〜5℃である。

【乳温が異常値の場合】
乳温が異常の場合は、直ちに農協の責任者へ連絡し、指示を仰ぐ。(冷凍機等の故障が考えられる)

【バルク温度計が異常な値を示す場合】
バルクの温度計とデジタル温度計の差が1℃以上の場合は、酪農家と農協の責任者に連絡し、修繕を促す。

②水平度チェック：バルクの水準器で水平を、最低月に1回確認する。
●水平度に異常があれば直ちに農協の責任者へ連絡し、指示を仰ぐ。

主な注意点

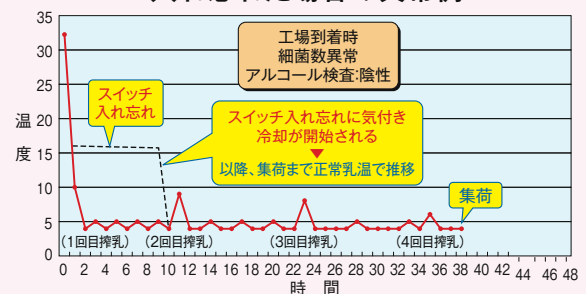
①乳温は適正に保たれているか。
②異物が混入していないか。

Check

●**危害要因**：①異常乳(細菌汚染、異物混入)の集乳による乳質の低下
●**防止措置**：①適正な温度管理
②視覚、嗅覚、味覚検査
●**監視方法**：目視検査、嗅覚、味覚判定、温度計測
●**改善措置**：異常を認めた場合は、農協の責任者に連絡し、集乳しないで指示を仰ぐ
●**記録文書**：そのつど記録

POINT

知っておいて欲しいこと

バルク乳温の変化と冷却スイッチを入れ忘れた場合の異常例

低温細菌は乳糖を分解しにくく酸を生成しないので、菌数が400万/mlを超えてもアルコール検査で凝固しにくい。

北海道酪農検定検査協会

●衛生管理チェックシート（サンプル）

平成 21 年 **4** 月

		ミルカーバルク内 残水確認	搾乳前 バルク 乳温 ℃	生乳廃棄 頭数 異常乳が出荷乳に含まれないことを確認のうえ記入	搾乳後 バルク 乳温		搾乳後 ミルカー 洗浄	バルク 洗浄	備　　考 （出荷乳量・頭数の記入は任意）
					分	℃			
1日（水）	1回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	出荷乳量: 出荷頭数:
	2回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
	3回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
2日（木）	1回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	出荷乳量: 出荷頭数:
	2回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
	3回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
3日（金）	1回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	出荷乳量: 出荷頭数:
	2回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
	3回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
4日（土）	1回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	出荷乳量: 出荷頭数:
	2回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
	3回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
5日（日）	1回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	出荷乳量: 出荷頭数:
	2回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
	3回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
6日（月）	1回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	出荷乳量: 出荷頭数:
	2回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
	3回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
7日（火）	1回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	出荷乳量: 出荷頭数:
	2回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
	3回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
8日（水）	1回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	出荷乳量: 出荷頭数:
	2回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	
	3回目						アルカリ 酸性 殺菌剤	アルカリ 酸性 殺菌剤	

※異常乳とは、洗浄水・血乳等の異物が混入した乳、休薬期間中の乳牛の乳等、出荷しなかった生乳のことをいう。
※生乳廃棄頭数とは、分娩後５日以内の牛、乳房炎牛、薬剤投与牛などの生乳を出荷しなかった実頭数のことをいう。

格付検査-1

視覚･嗅覚検査

バルクの蓋を開け、すばやく臭いをかぎ、生乳の状態を確認、判定する。

判定基準

①視覚判定基準
- ･色沢…異常を認めないもの及び血乳でないもの。
- ･組織…チャーンドやカーディなど異常を認めないもの。
- ･凍結や異物混入のないもの。
- ※チャーンドとは脂肪が分離してバター化した状態。カーディとはタンパク質が凝固してブツブツした状態。

②嗅覚判定基準
- ･次の臭気を感じないもの…雑草臭（タマネギ、ニラ、ニンニク臭など）、牛臭、牛舎臭、脂肪分離臭、酸化臭、不潔臭、発酵臭、果実臭、麦芽臭、異物臭、殺菌剤臭、その他の異臭。
- ･飼料臭を強く感じないもの（微弱な場合は農協に連絡し、指示を仰ぐ）…乾草、根菜、サイレージ、生カス類、生草臭。

【悪い例】
泡立ちはひどく、風味を悪くしクリームが最後にバルク床面に残る。

【悪い例】
1回目の生乳投入時、搾乳前からバルククーラーの冷凍機を入れたため、床面で凍結。

乳量測定

容量計測

①計量尺:
・取り外し可能なもの…バルクの所定の位置まで垂直に差し入れた後、引き出し目の高さで読む。
・バルクに固定されているもの…生乳の盛り上がり部分を斜めから読む。

②流量計:
検査と試料採取が終了後、カウンターがゼロであることを確認し、操作する。

③自動表示:
乳量が自動表示されるバルククーラーは、その値を記録する。

記　録

計測が終了後、所定の用紙に記録する。流量計の場合は、集乳後印字し、農家に控えを置く。

■測定は正確に

生乳は重量取引であり、リットル計測と比重値は、農協等が行なう重量換算の基礎となる。

※実際の重量換算方法…
測定時の乳温における比重 × 容量（リットル）
（一般的に1.030～1.032の定数を利用して換算する場合が多い）

流量計による乳量測定

タンクローリー車に搭載されている流量計は、機械式、電磁式等があるが、ここでは使用方法（取扱い説明書に従うこと）ではなく共通する注意事項を示す。

①初期点検
・極端な傾斜地の停車は避ける。
・配管部の緩み、集乳ホースの接続部や割れ・穴の点検…空気の吸い込みに注意。
・流量計の指示部の数字をゼロにする。

②集乳ホースの接続と吸収
・集乳ホースはポンプに負荷がかからないように伸ばす。
・集乳ホースをバルクタンクの排乳口に確実に接続し、コックを開き生乳が流れ出るのを確認する。
・流量調整弁を低速にし、集乳ポンプを始動。空気の混入がなくなってから高速にする。集乳終了近くでは再び低速にする。…空気の混入が計量誤差となる。
・エアセパレーターから空気が1、2回ほど抜けたら集乳ポンプを停止する。

③乳量測定取扱いと受け渡し
・始めに集乳分でエアセパレーターの容量分が少なく計測されるので、その分を加える。
・計測値は容量で表示されるものもあるので、重量に換算する。
・受け渡し時には、エアセパレーター内の生乳をポンプでタンクへ送る。

格付検査-2

準　備

バルクの蓋を閉め、撹拌スイッチをONにする。
①集乳ホースを引出す。
②バルクの排乳口の蓋を取る。
③排乳コックが衛生的であることの確認をする。
④集乳ホースを接続する。

※バルクの排乳口に蓋がなかったり、生乳が漏れていたり、汚れがみられた場合は農家に連絡してください。

味覚検査

3分以上撹拌後、撹拌と冷却スイッチをOFFにする。
①バルクの蓋を開け、ディッパーで生乳をすくう。
②口にふくみ、風味を調べる。
③吐器に捨て、うがいする。

判定基準

①次の風味を感じないもの
苦味、酸味、新鮮味不足および嗅覚検査基準のにおい。

②次の風味を強く感じないもの
淡味、塩味および嗅覚検査基準の飼料臭。

記録と対応

判定結果を所定の記録用紙に記入する。また基準を満たさない場合は、具体的な状態を直ちに農協責任者に連絡し、指示を仰ぐ。

POINT

バルクの排乳コック

1.排乳コックの種類
・吐出型（下部写真左）
構造上、バタフライ型より汚れが残りやすい。
・バタフライ型
（下部写真右）

2.排乳コックの汚れ
・バルク内の乳がきれいでも汚れたコックを通過することで、汚染乳がローリーへ。
⇨集乳前の確認を。

▲排乳コック（吐出型）

▲排乳コック（バタフライ型）

アルコール検査

アルコール検査は、バルク乳の新鮮度を判断し、主に乳中のカゼイン(タンパク質)の熱に対する安定性を調べるものである。検査では試料とアルコールを混ぜ、凝集が生じないことを確認する。

検査手順

①アルコール用ディッパーでアルコールをすくい、シャーレに採る。
・アルコールは各皿毎にディッパー1杯分を採る。

②生乳用ディッパーで試料をすくい、シャーレに注加する。
・アルコールと等量の試料を各皿に入れる。

③素早くシャーレを揺り動かし、混和する。
・混和時間は試料を入れてから5秒以内とする。

④反応を見る。
・シャーレを傾け、凝固していないかどうかを20秒以内に確認する。

ここがポイント…正確な検査をするために

①シャーレは乾いているものを使用する。

②アルコールは毎日取り替える(常に70%に調整)。

③アルコールは中性であることを確認する

④アルコールと試料の混合割合は原則1:1である。

⑤アルコール、試料、器具は同一温度が原則(生乳とアルコールの温度差は10℃以内)である。

⑥試料は試料用カップにあらかじめ採取し、カップの中でディッパーを2~3回すすいでから採る。

⑦ディッパーは必ずアルコール用と試料用を用意する。

判定基準

陽性反応を示さない(凝固しないもの)。

●カゼインの状態異常…カルシウム、マグネシウムに対するリン酸、クエン酸のバランスが崩れたもの、初乳・末期乳など生理的なもの。この場合、乳業工場で加熱殺菌をすると凝固が起こり、製造に支障を来す。

陰性

陽性

記録と対応

判定結果は所定の記録用紙に記入する。基準を満たさない場合は、具体的な状態を直ちに農協責任者に連絡し、指示を仰ぐ。

格付検査-2

比重検査

バルク乳の成分をおおよそ判断するもので、通常、生乳の比重は、乳温15℃において1.030～1.032である。

検査手順

①試料をメスシリンダーに注ぐ。
・試料を泡立てないように入れ、その量は比重計と温度計を入れた時に、メスシリンダーが一杯になる程度とする。
②比重計をメスシリンダーに入れ、目盛りを読む。
③温度計をメスシリンダーに差し入れ、乳温を計る。
⑤ 全乳比重補正表で比重を補正する。

ここがポイント…正確な検査をするために

①器具は乾いているものを使用する。
②試料はよく混合したものを泡立てずに用いる。
③試料の温度は10～20℃が原則（比重計の基準値が15℃のため）である。
④比重計の読み取りは静止後直ちに行う。
⑤読み取り時、比重計がメスシリンダーの壁面から離れていることを確認する。

記録と対応

判定結果を所定の記録用紙に記入する。基準を満たさない場合は、計測値を直ちに農協責任者に連絡し、指示を仰ぐ。

判定基準

補正値は1.030～1.032の範囲内であること。

■全乳比重補正表（0～20℃）

		生乳温度（℃）																				
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
乳稠計度数	27※	25.2	25.3	25.4	25.5	25.6	25.7	25.8	25.9	26.0	26.1	26.2	26.3	26.5	26.6	26.8	27.0	27.2	27.4	27.6	27.9	28.2
	28	26.1	26.2	26.3	26.4	26.5	26.6	26.7	26.8	26.9	27.0	27.1	27.2	27.4	27.6	27.8	28.0	28.2	28.4	28.6	28.9	29.2
	29	27.0	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5	27.6	27.7	27.8	27.9	28.1	28.2	28.4	28.6	28.8	29.0	29.2	29.4	29.6	29.9	30.2
	30	27.9	28.0	28.1	28.2	28.3	28.4	28.5	28.6	28.7	28.8	29.0	29.2	29.4	29.6	29.8	30.0	30.2	30.4	30.6	30.9	31.2
	31	28.8	28.9	29.0	29.1	29.2	29.3	29.5	29.6	29.7	29.8	30.0	30.2	30.4	30.6	30.8	31.0	31.2	31.4	31.7	32.0	32.3
	32	29.7	29.8	29.9	30.0	30.1	30.3	30.4	30.5	30.6	30.8	31.0	31.2	31.4	31.6	31.8	32.0	32.2	32.4	32.7	33.0	33.3
	33	30.6	30.7	30.8	30.9	31.0	31.2	31.3	31.4	31.6	31.8	32.0	32.2	32.4	32.6	32.8	33.0	33.2	33.4	33.7	34.0	34.3
	34	31.5	31.6	31.7	31.8	31.9	32.1	32.2	32.3	32.5	32.7	32.9	33.1	33.3	33.5	33.8	34.0	34.2	34.4	34.7	35.0	35.3
	35	32.4	32.5	32.6	32.7	32.8	33.0	33.1	33.2	33.4	33.6	33.8	34.0	34.2	34.4	34.7	35.0	35.2	35.4	35.7	36.0	36.3

※27は、1.027を示す。

検査結果

判定について

酪農家の庭先で行う測定や検査は、生乳の品質を確認する第一歩であり、生乳の品質を守る上で大変重要な作業である。

また、その結果が直接乳代にはねかえることにもなる。最初の検査員であるあなたの的確な判断が、安全でおいしい牛乳を消費者に届けることになる。

正確な判断を下すために

①風味検査を行う前に、刺激物や臭いの強いものを食べると正しい判断ができなくなる。タバコも控えめにしないと臭いが判断できない。

②検査場所の照明の色によって色沢は変わる。同じ条件の下で正常なものを見て比較すると良い。

③検査器材は常に衛生的な保管、取り扱いをする。

④試料は偏りなく、かつ衛生的にサンプリングする。

⑤検査は決められた条件を守り適切に行う。

⑥試料や検査器材はその目的に適合したものを使う。

⑦不良の結果が出た場合は、直ちに農協責任者に連絡し、指示を仰ぐ。

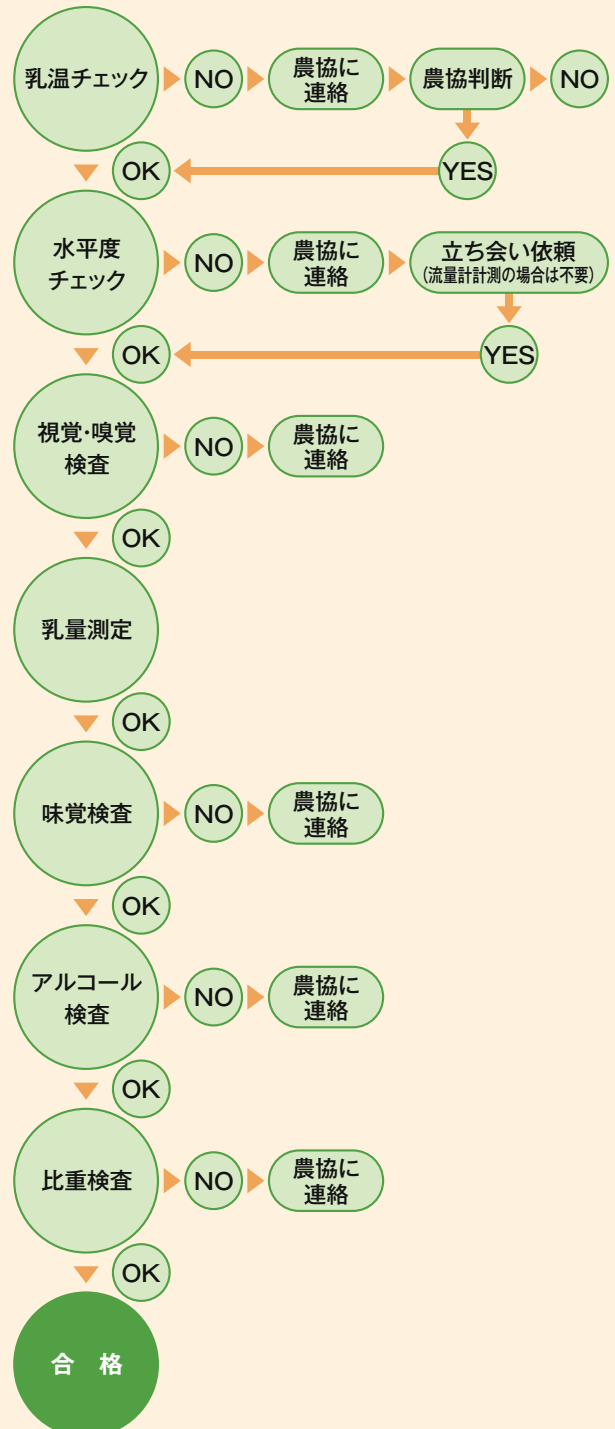
POINT

ここに気をつけて!

■攪拌の重要性

	脂肪率（%）	無脂固形分率（%）	体細胞数（万/ml）
攪拌なし バルク上部	4.48	8.76	16.0
攪拌なし バルク下部	4.18	8.81	11.8
3分間以上攪拌	4.20	8.79	13.1

＊体細胞は脂肪層に取り込まれ、上部に浮かぶ（細菌も同じ）。

北海道酪農検定検査協会

試料採取

採取試料の種類と違い

現地で判断できない乳成分、細菌数、体細胞数、抗菌性物質の残留等を検査するために試料を採取し、持ち帰る。試料は、毎日採取する成分検査用(抗菌性物質残留検査用も含む)と、指定日に採取する細菌数検査用がある。

成分検査用試料は、乳成分や体細胞数といった生乳の組成を調べるサンプルである。細菌数検査用試料は、文字通り生乳中の細菌数を調べるためのサンプルである。採取方法は異なり、それぞれの目的に適合した方法をとる。

成分検査用試料採取

成分検査用の試料は、アルコール検査、比重検査の試料とともに採取する。

採取手順

①ステンレスサンプラーをバルク乳で共洗いする。

②バルク乳から試料を抜き取る。
　・バルクの異なる3カ所以上から、ステンレスサンプラーで250～300ml、カップに移し採取する。

③採取した試料を混ぜる。

④試料を試料瓶に詰める。

⑤日付、名前を確認。記入し、クーラーボックスに入れる。

⑥ステンレスサンプラーは水洗いして殺菌、収納する。

細菌数検査用試料採取

細菌数検査用の試料は他の試料とは別に、単独でバルク乳から採取する。採取した試料がそのままバルク乳の細菌数データとなる。

採取手順

①バルク乳から滅菌済のストローでそのまま試料を取る。

②試料を試料瓶に詰める。

③日付、名前を確認。記入し、クーラーボックスに入れる。

ここがポイント…試料採取の基本

①生乳は泡立てないように取り扱う。

②一度採った生乳は絶対にバルクに戻さない。

③ステンレスサンプラーは清潔なものを使用する。

POINT

■サンプルの保管

クーラーボックスに蓄冷材や氷を入れ、10℃以下で保管する(細菌数検査用サンプルは4℃以下)。

※保存料の入ったサンプル容器はバルククーラー室には持ち込まない(混入防止)。

オートサンプラーによる試料採取

現在使用されているオートサンプラーは集乳量を設定すれば、吸引開始から終了までに一定量の試料を採取できるものであることを前提に採取時の注意事項を示す。

準　備

・サンプル瓶（指定のサンプル瓶‥所によっては成分検査用と細菌検査用がある）。
・清潔な抽出チューブの装着。

試料採取手順

1. 集乳量の設定（場合によっては最小量設定や開放で行うこともある）。

▼

2. サンプル瓶の装着（キャップは必ず清潔なところに置く）。

▼

3. バルク乳の均一化（一般的なバルクタンクの場合で3分間以上の攪拌）。
※オートサンプラー使用の場合においても攪拌は絶対に必要。

▼

4. 吸引ポンプ始動及びオートサンプラーON。

▼

5. 抽出始めの数10ml程度は廃棄用別容器に受け、その後の生乳を瓶の8分目程採取（オートサンプラーは吸引開始から2秒程度は採取を開始しない設定になっているが、前集乳分の影響は一定でないので開始直後の抽出生乳は採取しないこと）。

▼

6. オートサンプラーOFF、ポンプOFF、集乳終了。

▼

7. 試料採取されたサンプル瓶にキャップをし、すぐにクーラーボックス（指定された保冷効果のあるもの）に保管。抽出チューブを洗浄（場合によっては交換）…現場で抽出チューブを洗浄殺菌する場合、アルコール類は使用しないこと。

（注）タンクローリー車に搭載されているポンプ能力は、一般的に200kg/分程度であり、大型バルクの集乳は数十分を要する。このことは集乳開始から終了までの採取をすれば、夏場の場合、採取試料を高温に長時間さらすことを意味し、保存料なしの細菌数検査用試料としてはかなり危険性があると考えるべきである。

集乳と後整理

集　乳

　すべての検査に合格し、試料を採取したら、集乳を開始する。

集乳手順

1. バルクコックを開ける。

▼

2. 集乳ポンプのスイッチをONにする。（集乳開始）

▼

3. 漏れをチェックする。

※必要以上のポンプの空転をさける。回転数については、できる限り高速回転をさけた方が好ましい。

▼

4. 集乳ポンプのスイッチをOFFにする。（集乳終了）

後整理

後整理では集乳機材の片付けと結果報告を行う。集乳後の整理は次の集乳を行う準備作業ともいえる。

片付け手順

1. 集乳ホース収納：ホース内を逆流する残乳に注意する。

▼

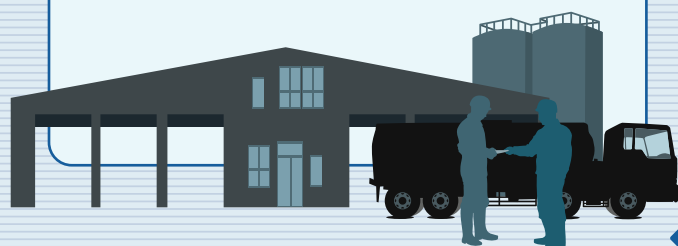
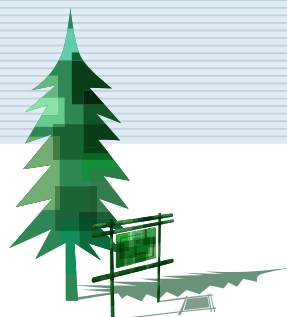
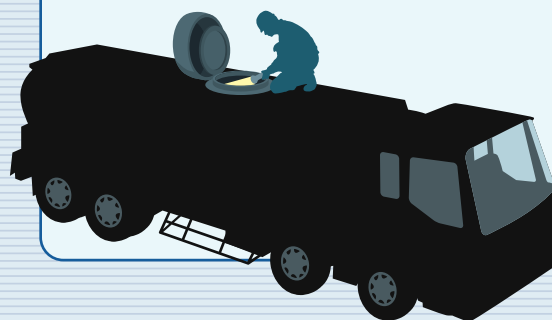
2. 用具確認：集乳機器周辺に生乳が付着していたら拭き取る。

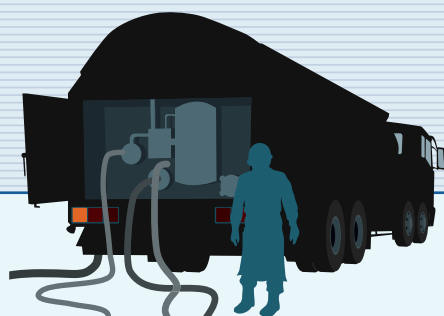
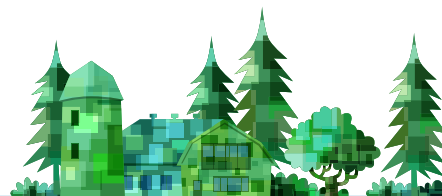
▼

3. 作業終了報告：酪農家に集乳終了を報告し、乳量記録の控えを渡す。

▼

受け渡しと洗浄殺菌業務の手順

受け渡し

洗浄殺菌

この章ではローリー乳の受け渡しとタンクローリーの洗浄殺菌、
終業報告の各作業について、順を追って解説します。

終業報告

受け渡し

酪農家を回って集めた生乳を
乳業工場やクーラーステーションに輸送する。
衛生的に運搬してきた生乳が、
牛乳や乳製品になる出発点でもある。

受け渡し

1. タイヤ廻りの泥汚れを落として工場やCSに入る。洗浄用水槽がある場合は、水槽を静かに通過する。

▼

2. 所定の位置に駐車する。

▼

3. 便名、コース名を受乳係へ通知する。

▼

4. 乳量を確認する。
   ・乳量をトラックスケールや流量計などを使って計測する場合は、受け入れ先の手順に従う。

▼

5. 受け入れ検査…ローリー乳は受け入れ先が検査を行う。

▼

6. 受け渡しの準備をする。
   ・車止めを行なう。
   ・作業する際は、ヘルメットの着用を忘れない。
   ・マンホールを防虫ネットで覆う。

7. 搬入する。
・搬入を待つ時間…採取した検査用試料（追跡検査用）の引き渡しを行う（日にち、便名、バルククーラー名を記入して24時間または48時間保管し、受入場所の指示に従う）。

8. トラックスケールにて空車を計量、伝票を受取る。

9. 受け渡しの終了。

洗浄殺菌に当たって

洗浄殺菌の基礎知識

汚れを完全に洗い落とす洗浄作業と、わずかに残った細菌を殺す殺菌作業がある。この作業が確実に行われてはじめて、細菌汚染から生乳を守ることができる。

洗浄に必要な条件

①温度 ： すすぎ水や洗浄液の温度。
②濃度 ： 洗浄液の濃度（化学的な力）。
③時間 ： 汚れを落とすために必要な時間。
④力 ： 汚れを落とす物理的な力。

- CIPの場合の物理的な力は、水量と水流（圧力）である。ただし、タンクの構造上、その力が充分に伝わらない部分がある。これを補うためにはブラシを使った手洗浄という物理的な力が、どうしても必要になる。

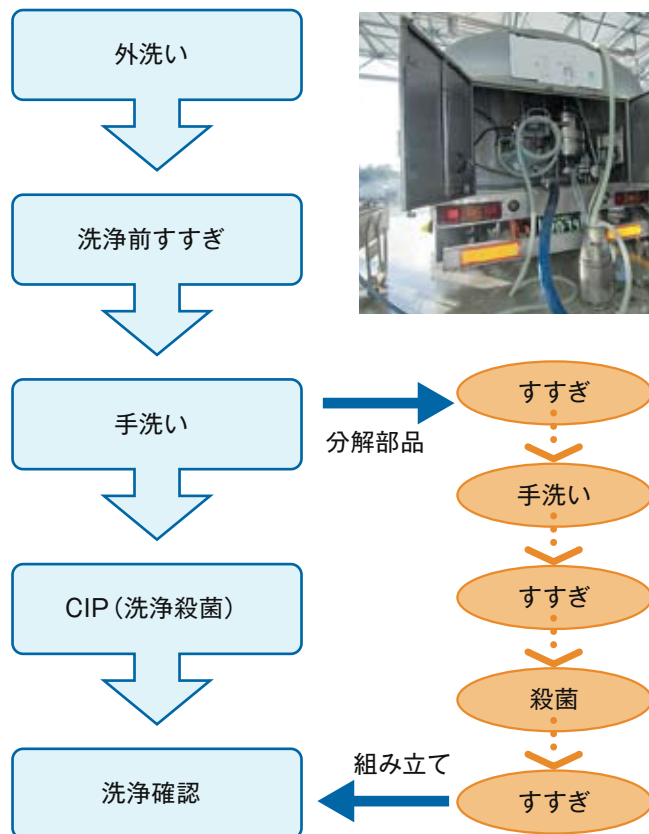
主な注意点

①洗浄液・殺菌液の濃度、温度は適切か。
②CIPの場合の水圧（水量）・時間は適切か。
③タンク内及び集乳ラインに異物はないか。
④タンク内及び集乳ラインに残水はないか。

Check

- **危害要因**：①洗浄不良による細菌の残存、増殖
  ②異物残存
- **防止措置**：適切な洗浄殺菌作業
- **監視方法**：各工程での洗浄殺菌及び異物残存の確認
- **改善措置**：異常を認めた場合は、再洗浄・異物除去
- **記録文書**：そのつど記録

洗浄殺菌の工程

集乳業務において、タンクローリー等の洗浄殺菌作業は集乳作業と同様に大変重要な作業である。

主な注意点

①タンクローリーの外装とタンクの正しい水洗い（P.25 参照）を行ったか。
②手洗浄（P.27参照）は適切に行ったか。
③定期的なタンク内部の手洗浄を行ったか。
④タンク内の壁面に水滴、曇りはないか。
⑤ホース口にぬめりはないか。
⑥オートサンプラーなど集乳機器に詰まりはないか。

汚れについて

汚れの原因は生乳である。生乳は乾きだすと乳膜となり、乳スケールに移行する。これらの汚れを落とし切らないで洗浄殺菌を繰り返すと、洗浄熱や洗浄殺菌成分などにより、乳石や粘着変性プロテインといった非常に頑固な汚れに発展する。汚れは細菌の温床である。汚れのもとを残さない日常の正しい洗浄が大切である。

●乳膜

排乳直後のタンクによく見られるごく普通の汚れである。これは40℃前後のぬるま湯で大部分が落ちる。

●乳スケール

乳膜が落ち切らずに、残ったタンパク質とカルシウムが蓄積したものである。これはアルカリと酸洗浄を繰り返さなければ落ちない。

●乳石

生乳に熱が加わってできるため、こびりついて非常に頑固な汚れとなる。これは酸洗浄を中心にアルカリ洗浄を併用して落とす。

●粘着変性プロテイン

タンパク質が塩素系殺菌剤と結びついたゼラチン状の汚れである。これは塩素化アルカリ洗剤で落とす。

洗剤・殺菌剤について

生乳の汚れにはアルカリ洗剤と酸洗剤を用いる。CIPで使うものと手洗浄で使うものとでは、その成分や濃度は若干異なるが、基本的な洗浄効果は同様である。

脂肪やタンパク質などの汚れを落とすにはアルカリ洗剤を、カルシウムなどを溶解するには酸洗剤を用いる。また殺菌剤には食品衛生上、安全性の高い次亜塩素酸ソーダを用いる。次亜塩素酸ソーダは、保存性をよくするために強いアルカリ性（pH13以上）にしてあるが、これでは殺菌効力を発揮しない。中性側（pH8位）になって殺菌力を示すので、水で薄めることにより殺菌効果が表われる。

高い洗浄殺菌効果を出すために、洗剤・殺菌剤は決められた条件や濃度を必ず守る。

アルカリ洗剤で脱脂乳が溶けた状態（1%脱脂粉乳）

酸洗剤でカルシウム溶液が溶けた状態
（0.5%リン酸3カルシウム）

水洗い

水洗い

本格的な水洗いをする前に、タンクローリーの外装とタンクの水洗いを行う。タンクの水洗いを正しく行えば、それだけで汚れの9割以上が除去される。CIPを行う前の水洗いは、汚れを落とす上で大変効果的である。

（1）外装の洗浄

タンクローリーの外装洗浄は上から下へが基本である。作業はタンク上部、側面、足回りの順で進める。マンホール周辺、後部の集乳機器周辺は、特に念入りに洗浄すべきである。

注意点

①タンク内に洗浄汚水を入れない。

②ブラシは外装専用のものを使用する。

③流量計のメータ部など、防水処理のされていない機器には水をかけてはいけない。

④落下防止の処置をとる（安全ベルトなどの装着）。

（2）洗浄前すすぎ

タンク内および排乳口周辺のすすぎを行う。

手順

①タンクローリーをCIPの指定位置に停める。

②排乳バルブを開ける。

③タンク内の排乳口周辺の水洗いをする…
温度は40℃以上に保つ

手洗浄

CIPで汚れの落ちにくい部分は手洗いする。

準備

（1）用具

専用のブラシ、バケツを用意する。ブラシは手洗浄箇所の形状に適合したものを用意する。また分解部品を入れるバットと分解工具を用意する。

（2）洗浄液作成

タンク内および排乳口周辺のすすぎを行う。

手順

①専用のバケツにアルカリ洗剤を入れる。

・洗剤は0.2～0.4％の濃度となるように専用のカップで計る。洗浄液作成量は10～20リットルとする。

②50℃の湯を入れる。

③ブラシで洗剤をよく溶かす。

手洗浄手順

毎日行なう手洗浄箇所は大きく2つに分けられます。排乳口などの分解できない部分と集乳機器などの分解できる部分です。分解箇所はすすぎが終わっていないため、部分を外した段階で水洗いをします。湯温は50℃です。

①マンホール周辺

安全弁を外し、マンホールの蓋内側とマンホール口を専用ブラシで洗浄する。このとき埋め込みパッキンに亀裂などの劣化がないかどうかを確認する。安全弁取付穴の洗浄も忘れずに。

②排乳口周辺

排乳口やCIP口など、配管先端を専用のブラシで洗浄する。配管内の洗浄では口径に合ったブラシを使う。排乳バルブは分解して洗浄する。

③集乳ポンプ

カバーとパッキンを外し、インペラーを抜き取る。次に本体を専用ブラシで洗浄する。生乳の出入り口の洗浄も忘れずに。

④**流量計**

カバーとパッキンを外し、ロータリーピストンなどの内部部品を抜取る。次に本体を専用ブラシで洗浄する。生乳の出入り口の洗浄も忘れずに。またメーターなど、防水処理のされていない部分に洗浄液がかからないように注意する。

⑤**集乳ホース**

集乳ホースを引出し、ホースの先端を専用のブラシで洗浄する。このときホースに亀裂がないかどうかを確認する。ホースの外側も洗浄する。

⑥**ストレーナ**

カバーを外し、ストレーナを抜き取る。配管口を専用ブラシで洗浄する。

⑦**集乳機器スペース**

集乳機器の下部や配管の外側など、集乳機器スペースを専用ブラシで洗浄する。

⑧**分解部品**

分解部分はまとめて洗う。盲蓋もいっしょに洗う。

1）バットに入れた分解部分を、50℃のお湯ですすぐ。

2）専用のブラシで洗浄する。

3）パッキンを確認する。

◆CIPの接続方法によっては殺菌を行なう
（殺菌手順はP.29参照）。

〈検査器具も同時に洗浄〉

酪農家で使用した検査器具は水洗いだけで終わっている。
分解部分と一緒に洗浄と殺菌をする。

※ステンレスサンプラーの管内部は専用のブラシで洗う。

4日に一度の手洗浄箇所

エアセパレーター、逆流防止弁、ドレーンバルブ、集乳配管は分解し、専用のブラシで洗浄する。パイプ内部の洗浄も忘れずに行う。

①**すすぎ**

手洗浄各部は40℃以上の温水で水洗いする。

②**組み立て**

分解部品を組み立て、各本体に取り付ける。

マンホールの閉め忘れに注意し、パッキンを確認する。

CIP

CIPは、水流圧でタンク内や集乳ライン（集乳ポンプからタンク投入口までのライン）を自動的に洗浄殺菌するシステムである。

CIP操作手順

①CIPのラインを接続する。
②CIPの工程を選びスイッチを押す。
③漏れがないかをチェックする。
④終了後、CIPのラインを外す。

■CIPのラインを接続する
洗浄場所に合った洗浄系統を選び、CIPの供給回収ホース接続する。

■CIPの工程を選んで

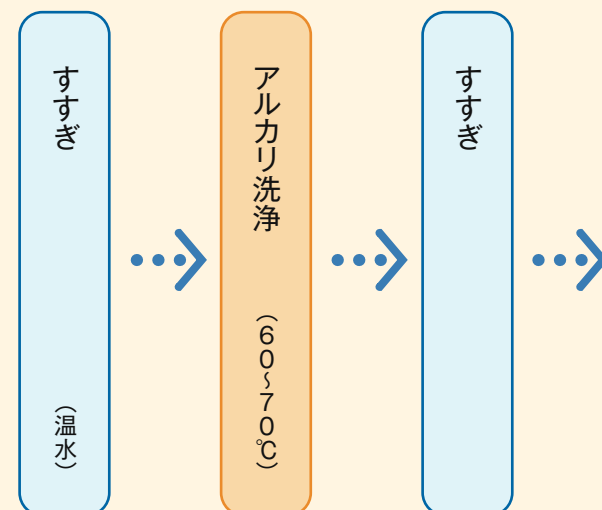
内部部品を取り外してCIPを行った場合の殺菌手順

CIPの系統上、内部部品が取り付けられなかった場合には、次の手順で殺菌を行う。

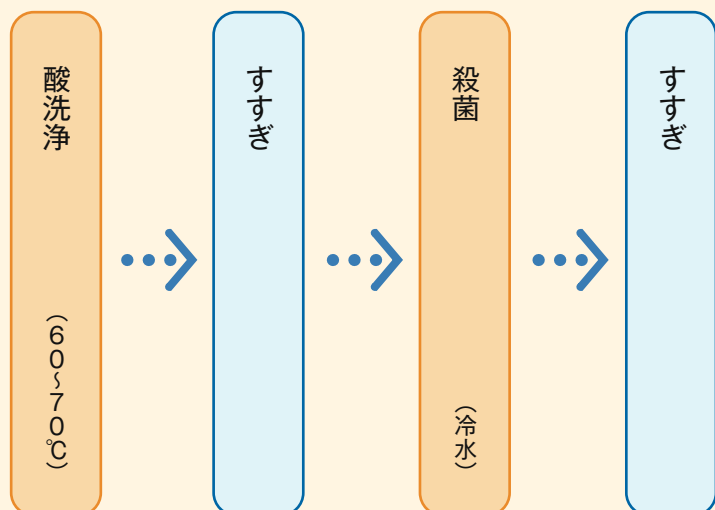
①専用のバケツに200ppm濃度の殺菌液を作る。（下表参照）
②部品を殺菌液に浸す。
③部品を組み立てる。
④残った殺菌液で集乳ラインを殺菌する。

■塩素殺菌液（200ppm）の作成方法
…60Lを作成する場合の例
• 使用する殺菌剤：6%,8%,12%次亜塩素酸ソーダ
• 使用する器具：200mlメスシンリンダーと標線付ポリ容器

殺菌剤濃度	分取量	最終量（水で希釈）	希釈率
6%	200ml	60L	300倍
8%	150ml	60L	400倍
12%	100ml	60L	600倍

注）12%殺菌剤は有効期限が短い。また、殺菌液は43℃以下であること。

スイッチを押す

■洗浄中･漏れをチェック
集乳ラインなど漏れがないかどうかを確認する。漏れがあった場合にはすぐにCIPを止め、締め付けなどの対処をしてから、ふたたびスイッチを入れ。。

■CIPのラインを外す
集乳ホースはよごれを付けないように、残水を排水しながら収納する。

POINT

■インペラーの破損
インペラーの劣化が異物混入の原因に!
・分解洗浄時に確認を。
・定期的な交換を（メーカー推奨6ヶ月）。

■インペラーを傷めないために
（空運転時間が長くなることによる）
・集乳ホースをバルクに接続してコックを開いてから集乳ポンプを作動させる。
・朝1回目の始動時には、インペラーを水で濡らしておく。
・集乳ホースを出来るだけ引き出し集乳する。

洗浄確認と後整理

定期的なタンク内部の手洗浄を

水圧や洗浄液温の低下、水量不足などが起これば、CIPでの洗浄殺菌は正しく行われない。またタンクの内部は防波板や配管などによって、洗浄後の確認がしづらいところもある。CIPを過信することなく、最低でも月1回、細菌の繁殖しやすい夏場は月に2回、定期的にタンク内部を手洗浄する。

● 手洗浄手順

タンク内部の手洗浄は、水洗いをしたあとに行う。洗浄液やブラシは毎日の手洗浄と同じものを使う。

※ 乳石などの汚れは酸洗浄で落とす。

● 汚れの付きやすい箇所

タンク内で汚れの付きやすいところは「洗浄液があたりにくく、凹凸のあるところ」である。乳石などの汚れがついていないかどうか、特に次の箇所に注意して洗浄と確認を行う。

- 防波板のコーナー部分
- 排乳口
- 配管の接続部分と下部
- タンク底部
- スプレーボール
  （分解して、詰まりがないかどうかを確認）

※アルカリ洗剤（塩素系）と酸洗剤が混じると有毒ガスが発生し、大変危険である。タンク内で、アルカリ洗浄と酸洗浄を行うときには、それぞれ洗浄の間に十分なすすぎをして、換気に気をつける。

洗浄確認

**(1)タンク内の確認:懐中電灯を使って、
マンホールからタンクをのぞく。**

チェックポイント

①壁面に曇りはないか。
②底面に異物はないか。
③残水はないか。

(2)集乳ラインの確認

チェックポイント

①ホース口にぬめりがないか。
②ストレーナに異物はないか。
③オートサンプラーなどの集乳機器に詰まりはないか。
④残水はないか。

後整理

排水を確認したら、集乳機器や接続部品などを再度点検し、洗浄用具を片付けて、すべてそろっていることを確認する。

終業報告

1日の集乳業務が終了したら、事業所に戻り、結果報告と終業点検を行う。

結果報告

運行管理者に集乳、受け渡し、洗浄殺菌の結果報告を行う。

結果報告事項

①乳量。

②異常の有無。

③問題点。

④その他（伝達事項の連絡など）。

整理と終業点検

(1)整理

タンクローリーの点検・整理を行う。

(2)作業日報

点検結果など、所定の事項を作業日報に記録する。

(3)翌日の準備

検査器具の点検補充、試料瓶の生産者番号記入など、翌日の集乳業務に備える（検査用アルコールは当日準備する）。

データ 関係法規

平成15年3月末に「原料牛乳の日本農林規格」が廃止されたが、生乳の規格に関しては、「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（乳等省令）」と「加工原料乳生産者補給金等暫定措置法（不足払い法）」に定められている。その他に、生乳を扱う上で関係する法令として「食品安全基本法」「食品衛生法」が挙げられるので、以下にその要点について簡単な説明を加えつつ抜粋を掲載する。

『乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（乳等省令）』

昭和26年12月27日に公布された大臣が定めた省令で、7条の条文からなる。牛乳・乳製品に関わる定義（第2条）、表示（第7条）、及び規格基準（別表）、検査方法（別表）などが規定されていて、生乳を取り扱うものにとっては非常に重要な法令である。

≪抜粋≫

第1条　乳及び乳製品並びにこれらを主要原料とする食品（以下「乳等」という。）に関し、食品衛生法（昭和22年法律第233号。以下「法」という。）第9条第1項に規定する厚生労働省令で定める場合、法第11条第1項に規定する成分規格、製造の方法の基準及び表示の基準、法第13条第2項（同条第4項及び第14条第2項において準用する場合を含む。）に規定する総合衛生管理製造過程の製造又は加工の方法及びその衛生管理の方法の基準 —（略）— の要領については、この省令の定めるところによる。—（以下略）

第2条　この省令において「乳」とは、生乳、牛乳、特別牛乳、生山羊乳、殺菌山羊乳、生めん羊乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳及び加工乳をいう。

2　この省令において「生乳」とは、搾取したままの牛の乳をいう。

別　表

一　法第9条第1項に規定する厚生労働省令で定める場合

次に掲げる疾病にかかつておらず、及びその疑いがなく、並びに次に掲げる異常がない場合

牛疫、牛肺疫、炭疽、気腫疽、口蹄疫、狂犬病、流行性脳炎、Q熱、出血性敗血症、悪性水腫、レプトスピラ症、ヨーネ病、ピロプラズマ病、アナプラズマ病、トリパノソーマ病、白血病、リステリア症、トキソプラズマ病、サルモネラ症、結核病、ブルセラ病、流行性感冒、痘病、黄疸、放線菌病、胃腸炎、乳房炎、破傷風、敗血症、膿毒症、尿毒症、中毒諸症、腐敗性子宮炎及び熱性諸病

二　乳等の成分規格並びに製造、調理及び保存の方法の基準

（一）乳等一般の成分規格及び製造の方法の基準

（1）乳等は、抗生物質及び化学的合成品（化学的手段により元素又は化合物に分解反応以外の化学的反応を起こさせて得られた物質をいう。以下同じ。）たる抗菌性物質を含有してはならない。ただし、次の各号のいずれかに該当するものについては、この限りでない。

1　当該物質が、法第10条の規定により人の健康を損なうおそれのない場合として厚生労働大臣が定める添加物と同一である場合。

2　当該物質について、食品、添加物等の規格基準において農薬等の成分である物質の量の限度に係る成分規格が定められている場合

3　当該乳等が、食品、添加物等の規格基準において定める農薬等の成分である物質の量の限度に係る成分規格に適合する食品を原材料として製造され、又は加工されたものである場合（2）に定める場合に該当しない抗生物質又は化学的合成品たる抗菌性物質を含有する場合を除く。）

（2）次の各号のいずれかに該当する牛、山羊又はめん羊から乳を搾取してはならないこと。

1　分べん後5日以内のもの

2　乳に影響ある薬剤を服用させ、又は注射した後、その薬剤が乳に残留している期間内のもの

3　生物学的製剤を注射し著しく反応を呈しているもの

（3）牛乳、特別牛乳、殺菌山羊乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳及び無脂肪牛乳を製造する場合並びに生乳を使用する加工乳及び乳製品（加糖練乳を除く。）を製造する場合には、次の要件を備えた生乳又は生山羊乳を使用すること。

a　生　乳

比重（摂氏15度において）	ジャージー種の牛以外の牛から搾取したもの	1.028−1.034
	ジャージー種の牛から搾取したもの	1.028−1.036
酸度（乳酸として）	ジャージー種の牛以外の牛から搾取したもの	0.18%以下
	ジャージー種の牛から搾取したもの	0.20%以下
細菌数（直接個体鏡検法で1mℓ当たり）		400万以下

b　生山羊乳

比重（摂氏15度において）	1.030−1.034
酸度（乳酸として）	0.20%以下
細菌数（直接個体鏡検法で1mℓ当たり）	400万以下

データ　関係法規

『加工原料乳生産者補給金等暫定措置法（不足払い法）』

販売価格の安い加工原料乳生産者に対して、再生産を可能にさせることを趣旨として昭和40年6月に公布された法律で、平成12年5月26日に改正された現行法は全25条（ただし第5条は削除されている）から成っている。

この法は、単に加工原料乳に対して補給金を支給（第3条）するだけではなく、指定団体制度（第6条）、プール乳価制、農畜産振興機構による指定乳製品等の価格安定策など生産者、乳業者を含めた生乳・乳製品の流通にかかわる包括的な内容を含んでいる。

なお、この法に関連して制定された加工原料乳生産者補給金等暫定措置法施行規則では、第2条においてこの法で取り扱われる生乳の規格基準が定められているが、この基準は昭和27年4月3日に交付され平成15年3月31日に廃止となった日本農林規格における生乳の規格基準がそのまま適用されている。また、同じ規格基準は、畜産物の価格安定等に関する法律施行規則においても「指定乳製品の原料である生乳」の規格として適用されている。

≪抜粋≫

第2条　この法律において「加工原料乳」とは、指定乳製品その他政令で定める乳製品の原料である生乳であつて、農水産省令で定める規格に適合するものをいう。

○加工原料乳生産者補給金等暫定措置法施行規則

第2条　法第2条第1項の農林水産省令で定める規格は、次のとおりとする。

事　項	基　　準
色沢及び組織	牛乳特有の乳白色から淡クリーム色までの色を呈し、均等な乳状で適度な粘度を有し、凝固物及びじんあいその他の異物を含まないもの
風味	新鮮良好な風味と特有の香気を有し、飼料臭、牛舎臭、酸臭その他の異臭又は酸味、苦味、金属味その他の異味を有しないもの
比重	温度15度において1.028～1.034までのもの
アルコール試験	反応を呈しないもの
乳脂肪分	2.8%以上のもの
酸度	乳酸として、ジャージー種の牛以外の牛からさく取したものにあっては0.18%以下、ジャージー種の牛からさく取したものにあっては0.20%以下のもの

『食品安全基本法』

食品の安全性を確保するための包括的な法案として、平成15年5月23日に交付された全38条からなる法律。この法において、「国民の健康保護が最も重要である（第3条）」との基本理念が示され、その理念を実現するため「食品安全委員会（第22条）」の設置を定めている。また、「関係者の範囲を明確にしたうえでその責務を明確に規定（第6～8条）」し、目的実現の手法として「リスク評価、リスク管理、リスクコミュニケーション（第11～13条）」を制度として位置付けている。

≪抜粋≫

第1条　この法律は、科学技術の発展、国際化の進展その他の国民の食生活を取り巻く環境の変化に的確に対応することの緊要性にかんがみ、食品の安全性の確保に関し、基本理念を定め、並びに国、地方公共団体及び食品関連事業者の責務並びに消費者の役割を明らかにするとともに、施策の策定に係る基本的な方針を定めることにより、食品の安全性の確保に関する施策を総合的に推進することを目的とする。

第8条　肥料、農薬、飼料、飼料添加物、動物用の医薬品その他食品の安全性に影響を及ぼすおそれがある農林漁業の生産資材、食品（その原料又は材料として使用される農林水産物を含む。）若しくは添加物（食品衛生法（昭和22年法律第233号）第4条第2項に規定する添加物をいう。）又は器具（同条第4項に規定する器具をいう。）若しくは容器包装（同条第5項に規定する容器包装をいう。）の生産、輸入又は販売その他の事業活動を行う事業者（以下「食品関連事業者」という。）は、基本理念にのっとり、その事業活動を行うに当たって、自らが食品の安全性の確保について第一義的責任を有していることを認識して、食品の安全性を確保するために必要な措置を食品供給行程の各段階において適切に講ずる責務を有する。

『食品衛生法』

昭和22年12月24日付けで公布された法律で、平成18年6月7日付最終改正の現在の法は全79条からなっている。食品を飲食することに起因する危害の発生の防止に関連する広い範囲をカバーする法律であり、国及び地方公共団体、食品等事業者の責務を規定し（第2,3条）、総合衛生管理製造過程（HACCP）の規定（第13、14条）、違反した場合の罰則を規定している（第71～79条）。

さらに、平成15年の改正で示されたポジティブリスト制度の導入（第11条）は平成18年5月29日から施行となっていて、わが国の食品衛生管理のあり方にとって大きなターニングポイントとなった。

≪抜粋≫

第3条　食品等事業者（食品若しくは添加物を採取し、製造し、輸入し、加工し、調理し、貯蔵し、運搬し、若しくは販売すること若しくは器具若しくは容器包装を製造し、輸入し、若しくは販売することを営む人若しくは法人又は学校、病院その他の施設において継続的に不特定若しくは多数の者に食品を供与する人若しくは法人をいう。以下同じ。）は、その採取し、製造し、輸入し、加工し、調理し、貯蔵し、運搬し、販売し、不特定若しくは多数の者に授与し、又は営業上使用する食品、添加物、器具又は容器包装（以下「販売食品等」という。）について、自らの責任においてそれらの安全性を確保するため、販売食品等の安全性の確保に係る知識及び技術の習得、販売食品等の原材料の安全性の確保、販売食品等の自主検査の実施その他の必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

②食品等事業者は、販売食品等に起因する食品衛生上の危害の発生の防止に必要な限度において、当該食品等事業者に対して販売食品等又はその原材料の販売を行った者の名称その他必要な情報に関する記録を作成し、これを保存するよう努めなければならない。

③食品等事業者は、販売食品等に起因する食品衛生上の危害の発生を防止するため、前項に規定する記録の国、都道府県等への提供、食品衛生上の危害の原因となった販売食品等の廃棄その他の必要な措置を的確かつ迅速に講ずるよう努めなければならない。

第11条　厚生労働大臣は、公衆衛生の見地から、薬事・食品衛生審議会の意見を聴いて、販売の用に供する食品若しくは添加物の製造、加工、使用、調理若しくは保存の方法につき基準を定め、又は販売の用に供する食品若しくは添加物の成分につき規格を定めることができる。

②前項の規定により基準又は規格が定められたときは、その基準に合わない方法により食品若しくは添加物を製造し、加工し、使用し、調理し、若しくは保存し、その基準に合わない方法による食品若しくは添加物を販売し、若しくは輸入し、又はその規格に合わない食品若しくは添加物を製造し、輸入し、加工し、使用し、調理し、保存し、若しくは販売してはならない。

③農薬（農薬取締法（昭和23年法律第82号）第1条の2第1項に規定する農薬をいう。次条において同じ。）、飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律（昭和28年法律第35号）第2条第3項の規定に基づく農林水産省令で定める用途に供することを目的として飼料（同条第2項に規定する飼料をいう。）に添加、混和、浸潤その他の方法によって用いられる物及び薬事法第2条第1項に規定する医薬品であって動物のために使用することが目的とされているものの成分である物質（その物質が化学的に変化して生成した物質を含み、人の健康を損なうおそれのないことが明らかであるものとして厚生労働大臣が定める物質を除く。）が、人の健康を損なうおそれがない量として厚生労働大臣が薬事・食品衛生審議会の意見を聴いて定める量を超えて残留する食品は、これを販売の用に供するために製造し、輸入し、加工し、使用し、調理し、保存し、又は販売してはならない。ただし、当該物質の当該食品に残留する量の限度について第1項の食品の成分に係る規格が定められている場合については、この限りでない。

第13条　厚生労働大臣は、第11条第1項（食品又は添加物の基準及び規格）の規定により製造又は加工の方法の基準が定められた食品であって政令で定めるものにつき、総合衛生管理製造過程（製造又は加工の方法及びその衛生管理の方法につき食品衛生上の危害の発生を防止するための措置が総合的に講じられた製造又は加工の過程をいう。以下同じ。）を経てこれを製造し、又は加工しようとする者（外国において製造し、又は加工しようとする者を含む。）から申請があったときは、製造し、又は加工しようとする食品の種類及び製造又は加工の施設ごとに、その総合衛生管理製造過程を経て製造し、又は加工することについての承認を与えることができる。

②厚生労働大臣は、前項の申請に係る総合衛生管理製造過程の製造又は加工の方法及びその衛生管理の方法が、厚生労働省令で定める基準に適合しないときは、同項の承認を与えない。

第14条　前条第1項の承認は、3年を下らない政令で定める期間（以下この条において「有効期間」という。）ごとにその更新を受けなければ、その期間の経過によって、その効力を失う。

データ　ポジティブリスト制度について

ポジティブリスト制度とは

ポジティブリスト制度とは、一定量以上の農薬・動物用医薬品・飼料添加物（以下「農薬等」という）が残留する食品の販売等を禁止する制度である。この制度では、使用・残留を認める農薬等についてリスト化及び残留基準の設定を行うとともに、リスト化されていない農薬等については一律基準（0.01ppm）を適用するので、原則全ての農薬等に残留基準が定められている。また、この制度の対象となるのは、生鮮食品・加工食品を含めた全ての食品である。

食品に残留する農薬等については、本制度施行以前は食品衛生法第11条に基づき残留基準が設定され、その安全確保が図られてきた。しかしながら、従来の規制では残留基準が設定されていない農薬等を含む食品に対する規制は困難であるという問題があり、平成7年度の食品衛生法改正の際においての本制度導入の検討をする旨の付帯決議を経て、平成15年5月の同法の改正において、公布後3年以内にポジティブリスト制度を導入することが決定され、平成18年5月29日にこの制度が施行された。

酪農・乳業界においての取り組み

農薬等の残留基準値を超えている食品が見つかった場合、疑いのある食品全てが回収の対象となり得ることもあり、実際にこれまで様々な食品が回収されている。牛乳・乳製品については、合乳されるという生乳の特殊性から、回収範囲の拡大の可能性が高い。1戸の酪農家が出荷した生乳に原因があった場合においても、数百倍もの生乳量相当の製品を回収することとなり、損害額は数億円規模以上にもなる可能性がある。

また食品安全基本法においても、酪農家も食品関連事業者として位置付けられ、自らの責任において安全性を確保するために必要な措置を講ずるよう努めることが求められている。こうした現状を踏まえ、酪農・乳業界においては、社団法人日本酪農乳業協会が中心となって、安全性の確保のための品質管理システムの構築のための取り組みを進めている。

この品質管理システムは、HACCP的手法に基づいての合理的・効率的な取り組みであることを重視しての検討がなされ、現在、生乳に農薬等が残留しない生産・管理システムを構築すること及びこの管理システムが確実に機能しているか否かを定期的に点検することを通じシステムの有効性を確保する体制の構築が図られており、以下の3点を基本としている。

①酪農家は、農薬等（農薬・動物用医薬品・飼料添加物）を適切に使用し、使用記録を確実に行う。
②農協・乳業会社や指導機関は、酪農家での使用記録が適切に行われているか検証する。
③酪農乳業界は、これらの仕組みが機能しているか確認するための残留調査・検査を定期的に行う。

酪農家・集乳担当者における記帳・記録

全国の酪農家には、「生乳生産管理チェックシート」が配布されている。このうち「衛生管理チェックシート」の箇所は、衛生的で安全な生乳を供給するために必要な毎日の生乳生産に係る管理項目について記録するもので、ポジティブリスト制度の対象となる動物用医薬品・農薬等の使用記録及び生乳出荷に先立っての検査確認の記録などができるものとなっている。なお、集乳担当者はこのチェックシートへの記入内容を確認した後に生乳を集荷する必要がある。

また、これら生乳の品質管理の取り組みの一環として、集乳担当者が自らの集乳業務内容について記録するためのチェックシート等も、各地域において作成・配布されており、集乳担当者にも生乳を取り扱う食品関連事業者であるという認識及び管理義務が求められている。

●集乳チェックシート（サンプル）

生乳集荷のチェックリスト

集荷日　　　年　　　月　　　日　組合名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　集荷者氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

出発前

タンクローリーの点検		所持品の落下防止	
清潔な服装か		検査器材等の確認	

集乳

農家No.	着時間	乳温 バルク付属 ℃	乳温 デジタル ℃	視覚・嗅覚・味覚チェック	乳量 ﾘｯﾄﾙ	アルコール検査	比重検査（実測）	試料採取	水平度チェック（月1回）	備考
（第1回）										
1	時　分									
2	時　分									
3	時　分									
4	時　分									
5	時　分									
6	時　分									
受入乳量合計					ﾘｯﾄﾙ					
工場乳量			℃		kg（換算係数　　　）					
（第2回）										
1	時　分									
2	時　分									
3	時　分									
4	時　分									
5	時　分									
6	時　分									
受入乳量合計					ﾘｯﾄﾙ					
工場乳量			℃		kg（換算係数　　　）					
（第3回）										
1	時　分									
2	時　分									
3	時　分									
4	時　分									
5	時　分									
6	時　分									
受入乳量合計					ﾘｯﾄﾙ					
工場乳量			℃		kg（換算係数　　　）					

（洗浄）

洗浄液の温度	
洗浄液・殺菌液の濃度	
CIPの場合の水圧・時間	
分解手洗浄の実施	
集乳ラインの殺菌の実施	
タンク内の手洗浄の実施（前回　月　日）	

（洗浄後の確認）

タンク内に残水はないか	
タンク内に異物はないか	
集乳ラインに残水はないか	
集乳ラインに異物はないか	
洗浄用具の確認	

管理者確認	

データ　HACCPについて

HACCPとは

Hazard Analysis and Critical Control Pointの頭文字をとったもので食品の衛生管理システムの国際標準である。和訳は「危害分析及び重要管理点」が一般的で、略してハサップ又はハセップと呼ばれる。1960年代の米国アポロ計画のとき、宇宙食の安全性確保のために構築された。従来のような最終製品の抜き取り検査で安全性を保証する方式でなく、技術的、科学的な根拠に基づいて連続的に管理状態をモニターし、製造ロット内のすべての製品を保証しようとするものである。1993年にFAO/WHO合同食品規格（コーデックス）委員会がHACCP導入のためのガイドラインを作成したことから衛生管理システムとして世界的に導入の機運が高まった。

我が国では、1996年5月に食品衛生法の一部を改正し総合衛生管理製造過程（製造または加工の方法及びその衛生管理の方法について食品衛生上の危害の発生を防止するための措置が総合的に講じられた製造、または加工の工程）の承認制度が創設され、1996年5月から施行された。その総合衛生管理製造過程では、乳・乳製品、食肉製品、容器包装詰加圧加熱殺菌食品、魚肉ねり製品、清涼飲料水の5つの食品群が承認対象として政令指定されている。

この制度は任意制度であり、希望者は厚生省に申請し、書類審査、現地審査を経て承認される。HACCPシステムは、原材料の生産から、製造・加工、流通、更に調理・消費に至る食品の各段階に適用できることから、多くの加工食品、外食産業、大量調理施設などへの自主的な導入が進んでいる。

乳・乳製品の原料である生乳には、いかなるものも混入させずに生産者から集め、変質させずに指定の乳業工場やクーラーステーションに送り届けられることが求められる。酪農家における生乳生産現場や集送乳業務の場では、乳業工場のような閉鎖環境中での作業とは異なり、危害を絶対的に取り除くことはできないが、集乳業務担当者が担う原料乳供給段階においても、HACCPに準じた方式での安全性の確立が求められている。

HACCPの7原則 12手順

コーデックスのガイドラインに示されている。原則2から原則7までを「HACCP計画（プラン）」という文書にし、計画どおり実行しなくてはならない。またその前提として経営者の十分な理解と方針の明確化が欠かせない。

1.専門家チームを編成する
2.製品の仕様、特性について記述する
3.食べ方、使用法について確認する
4.製造工程をフローダイヤグラムに書く
5.製造工程を現場で確認する
6.危害分析（HA）を行う（原則1）
7.重要管理点（CCP）を決定する（原則2）
8.管理基準を設定する（原則3）
9.モニタリング方法を設定する（原則4）
10.改善措置の方法を設定する（原則5）
11.検証方法を設定する（原則6）
12.記録の維持管理方法を決める（原則7）

牛乳において食品衛生上の危害の原因となる物質

1.異物
2.エルシニア・エンテロコリチカ
3.黄色ブドウ球菌
4.カンピロバクター・コリ
5.カンピロバクター・ジェジュニ
6.抗菌性物質（化学的合成品であるものに限る）
7.抗生物質
8.殺菌剤
9.サルモネラ属菌
10.洗浄剤
11.動物用医薬品の成分である物質
12.病原性大腸菌
13.腐敗微生物
14.リステリア・モノサイトゲネス

HACCPの対象となる牛乳・乳製品

- 牛乳、特別牛乳、殺菌山羊乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳及び加工乳並びにクリーム
- アイスクリーム類
- 無糖練乳、無糖脱脂練乳、発酵乳、乳酸菌飲料及び乳飲料
- 脱脂粉乳

データ 抗菌性物質について

抗菌性物質とは微生物の生育を抑制するあらゆる物質の総称である。この物質は薬剤はもちろん自然界にも存在する。乳等省令やHACCPの項目にもある通り、抗菌性物質が生乳に存在してはならない理由は、残留農薬と同様に人体に悪影響(アレルギーの起因など)を及ぼすからにほかならない。またヨーグルトやチーズなどを作るために使う良い菌の発育をも抑制するため、乳製品の製造に悪影響を与える。

生乳の環境に関連する抗菌性物質の種類

●薬剤(抗生物質) ……… 治療薬(乾乳軟膏など)
●その他の薬剤 ………… 殺菌剤、ディッピング剤、除草剤、殺虫剤など
●生乳に由来するもの…… 免疫グロブリンなど(初乳に多い*)
＊子牛の免疫力をつけるために多く含まれる。熱によって破壊されるが、乳等省令では分娩後5日以内の初乳は出荷禁止。

抗菌性物質の残留検査は菌を培養して行う(ペーパーディスク法)。そのため判定までには約3時間を要する。したがって仮に抗菌性物質の入ったローリー乳を受け渡した場合には、すでに工場のストレージタンク1本分の生乳を汚染した後ということになる。

なお、多くの乳業工場では受け入れ時の待機検査(スナップテスト・チャームテスト等の迅速検査法)を行っているが、これらの検査では全ての抗菌性物質に反応があるわけではないので、最終判断はペーパーディスク法で行うところが多い。

抗菌性物質は集乳業務の現場に日常的に存在する。また普段の生活のなかにも多く見られる。格付検査の段階では判定不能であるとはいえ、集乳業務に携わる者として、抗菌性物質が身の回りにあふれていることを理解し、抗菌性物質の混入を未然に防ぐことが大切である。

■スナップテスト

■チャームテスト

■ペーパーディスク法　　左:陰性　右:陽性(阻止円が見られる)

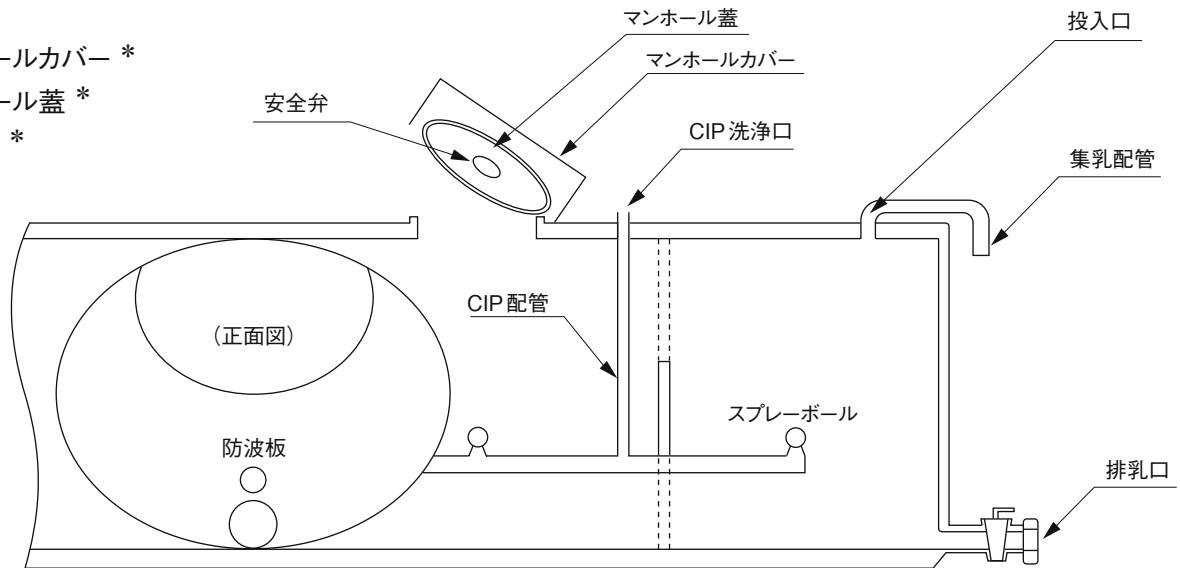
■抗生物質事故被害の拡大
(迅速検査法を採用すると、多くがローリー段階で食い止めることができる)

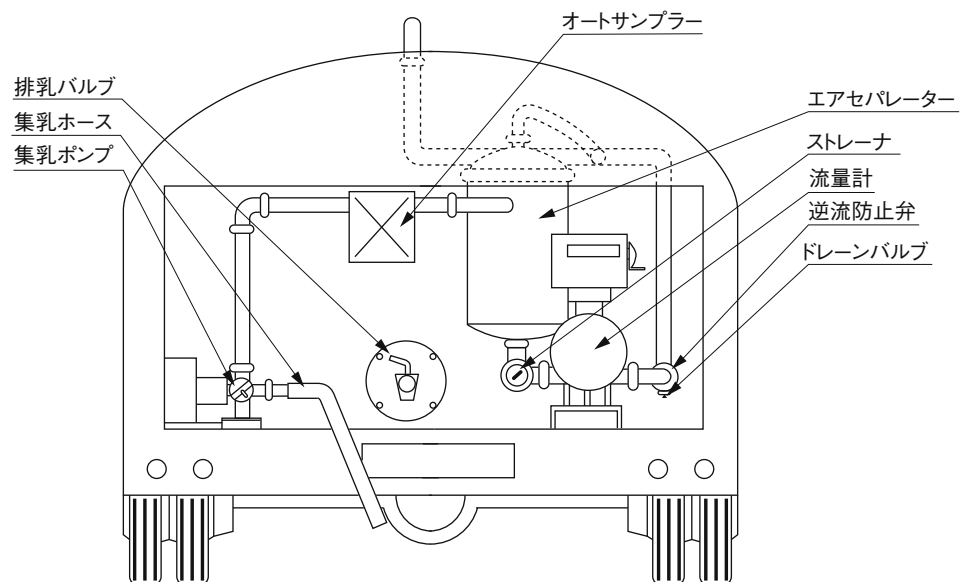
(北海道酪農検定検査協会)

データ ミルクタンクローリーの構造と部品交換頻度

集乳業務に支障を来さないために、部品交換は定期的に行う。

パッキン等の部品交換箇所（側断面）

・マンホールカバー *
・マンホール蓋 *
・安全弁 *

パッキン等の部品交換箇所（後部）

・集乳ホース *☆
・集乳ポンプ *#
・排乳バルブ *
・エアセパレーター *
・流量計*
・逆流防止弁 *

*パッキン類は傷、亀裂、変形などがあったら直ちに交換。
定期交換は最低半年に１回。

#インペラーは傷、亀裂、変形などがあったら直ちに交換。
定期交換は最低年に１回（メーカー推奨６ヶ月）。

☆ホースは亀裂、首折れがあったら直ちに交換。
定期交換は接続金具も含め、最低年に１回。
またメーカー指定以外の接続金具を使用する場合は、接続部分が完全に密着するものを選択。

※注油箇所への注油は月１回、オイルシールは年１回の定期点検交換。バネ、配管、弁、バルブ類は漏れ、亀裂があったら直ちに交換。

その他の集乳機器、車両本体部品については取扱説明書にしたがって、定期交換を行う。